

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: IKEDA
Docket: 12052.41US01
Title: LINE ILLUMINATING DEVICE

J1011 U.S. PTO
09/811149



03/16/01
Jc960 U.S. PTO

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.10

'Express Mail' mailing label number: EL649973198US

Date of Deposit: March 16, 2001

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service 'Express Mail Post Office To Addressee' service under 37 CFR 1.10 and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

By:
Name: Brian Maharaj

BOX PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

We are transmitting herewith the attached:

- ☒ Transmittal sheet, in duplicate, containing Certificate under 37 CFR 1.10.
- ☒ Utility Patent Application: Spec. 25 pgs; 10 claims; Abstract 1 pgs.:
- ☒ 28 sheets of formal drawings
- ☒ Certified copies of Japanese applications, Serial No. 2000-073321, filed March 16, 2000, Serial No. 2000-241971, filed August 10, 2000 and Serial No. 2000-251795, filed August 23, 2000, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. 119
- ☒ An unsigned Combined Declaration and Power of Attorney
- ☒ Other: Preliminary Amendment
- ☒ Return postcard
- ☒ PAYMENT OF THE FILING FEE IS BEING DEFERRED.

MERCHANT & GOULD P.C.
P.O. Box 2903, Minneapolis, MN 55402-0903
(612) 332-5300

By:
Name: Curtis B. Hamre
Reg. No.: 29,165
Initials: CBH/klj/kmg



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1011 U.S. PTO
09/811149
03/16/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 3月16日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-073321

出 願 人
Applicant (s):

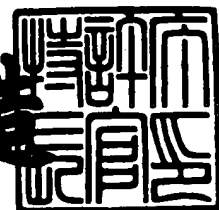
日本板硝子株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3113096

【書類名】 特許願

【整理番号】 99P473

【提出日】 平成12年 3月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/04
G02B 6/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 池田 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085257

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 有

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038807

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9002119

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ライン照明装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端面から入射した光源からの光を長手方向へ導くとともに長手方向に沿って形成された出射面から出射する導光体を 2 組備え、これら導光体は各導光体の出射面から出射された光が原稿読取面の同一領域を照射するように配置され、一方の導光体の長手方向の一端に第 1 の発光源が設けられ、他方の導光体の長手方向の他端に第 2 の発光源が設けられていることを特徴とするライン照明装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のライン照明装置において、前記各導光体はその出射面が原稿読取面に直交する面に対して対称に配置されていることを特徴とするライン照明装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載のライン照明装置において、前記各導光体は少なくとも出射面が露出するようにケース内に収納されていることを特徴とするライン照明装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のライン照明装置において、前記導光体の入射面と出射面とを除く所定の面には照明光を散乱させる光散乱パターンが形成されていることを特徴とするライン照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えばファクシミリ、コピー機、ハンドスキャナ等に用いるライン照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ファクシミリ、コピー機、ハンドスキャナ等の機器には、原稿を読み取るための装置として、イメージセンサ等の原稿読取装置（画像読取装置）が用いられている。そして、原稿読取装置のタイプとして、光路長が短く、機器への組込みが容易な密着型イメージセンサが使用されている。この密着型イメージセンサにあ

っては、原稿の読み取るべき部分を照明装置によって読取可能な照度以上に照明した状態で読み取るが、照明する範囲は、主走査方向（長手方向）にはかなり長く、これと直交する副走査方向には幅狭の帯状になっている。

【 0 0 0 3 】

上記した細長い帯状の範囲を照明するために棒状或いは板状をなす導光体を用いたライン照明装置及びそれを用いた原稿読取装置が、特開平 8 - 1 6 3 3 2 0 号公報或いは特開平 1 0 - 1 2 6 5 8 1 号公報に開示されている。

【 0 0 0 4 】

この原稿読取装置は図 1 0 に示すように、フレーム 1 0 1 に各凹部 1 0 1 a , 1 0 1 b を形成し、凹部 1 0 1 a 内にライン照明装置 1 1 0 を配置し、凹部 1 0 1 b に光電変換素子（センサ） 1 0 3 を設けた基板 1 0 4 を取り付け、更にフレーム 1 0 1 内にロッドレンズアレイ 1 0 5 を保持している。そして、ライン照明装置 1 1 0 の出射面 1 1 1 a から出射された光を原稿台のカバーガラス 1 0 6 を通して原稿 1 0 7 の読み込み画像面に入射せしめ、その反射光をロッドレンズアレイ 1 0 5 を介して光電変換素子 1 0 3 にて検出することで、原稿を読み取るようにしている。

【 0 0 0 5 】

図 1 1 に示すようにライン照明装置 1 1 0 は、導光体 1 1 1 を白色のケース 1 1 2 に出射面 1 1 1 a が露出するように装填し、またケース 1 1 2 の一端には発光ダイオード（LED）等からなる発光源を備えた発光源基板 1 1 3 を取り付けてなる。導光体 1 1 1 はガラスや透明樹脂にて構成され、主走査方向（長手方向）と直交する方向の断面形状は基本形状が矩形で、一部に C 面取りし、この面を出射面 1 1 1 a としている。

【 0 0 0 6 】

そして、図 1 2 に示すように導光体 1 1 1 の裏面には、入射面から入射された照明光を散乱させるための光散乱パターン 1 1 1 b が白色塗料をスクリーン印刷することによって形成されている。

【 0 0 0 7 】

このライン照明装置 1 1 0 は、LED 等の発光源からの光を導光体 1 1 1 の一

端（入射面）から導光体 1 1 1 内に導入し、導光体 1 1 1 を伝搬する照明光を導光体 1 1 1 の裏面に形成した光散乱パターン 1 1 1 b にて散乱せしめ、この散乱した光を出射面 1 1 1 a から出射させる（図 1 0 参照）。

【 0 0 0 8 】

上記入射面に近い側では発光源から入射された光の強度が大きく入射面から遠くなるに従って光の強度は小さくなる。そこで図 1 2 に示すように、入射面から遠くなるに従って光散乱パターン 1 1 1 b の形成領域を広くすることで、出射面から出射される光の強度が主走査方向の全長に亘って均一になるようにしている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように従来のライン照明装置では、導光体に設ける光散乱パターンの形成領域を工夫することで主走査方向の光強度分布の均一化を図っているが、主走査方向の光強度分布を完全に均一にすることは困難である。このため、従来の照明装置における主走査方向の光強度分布は、単調増加または単調減少の傾向を示すことが多い。また、同様に副走査方向の光強度分布についても均一化を図ることが困難である。

【 0 0 1 0 】

さらに、従来の照明装置は図 1 0 に示したように、原稿面に対して一方向から照明光を照射する構成であるため、原稿紙面に折り目や貼り合せ段差等がある場合は陰を生ずることがある。

【 0 0 1 1 】

本発明はこのような課題を解決するためなされたもので、導光体とその一端面に設けられた発光源とからなる照明ユニットを 2 組用い、それらの照明ユニットを点対称に配置することで、主走査方向の光強度分布の均一化、副走査方向の光強度分布の平均化、光量の増加を図ったライン照明装置を提供することを目的とする。また、原稿面が平坦でない場合でも原稿面に陰が生じにくいライン照明装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明に係るライン照明装置は、2組の導光体を各導光体の出射面から出射した光が原稿読取面の同一領域を照射するように配置し、一方の導光体の一端に発光源を他方の導光体の他端に発光源を配置して構成した。

【0013】

2組の導光体に対してそれぞれ逆側に発光源を設け、各導光体からの各出射光を原稿読取面の同一領域に照射することで、主走査方向の光強度分布の均一化、副走査方向の光強度分布の平均化、光量の増加を図ることができる。

【0014】

また、前記各導光体はそのまま剥き出しで使用してもよいが、少なくとも出射面が露出するようにケース内に収納した状態でライン照明装置に組み込むようにしてもよい。

【0015】

尚、前記導光体の入射面と出射面とを除く所定の面には照明光を散乱させる光散乱パターンが形成されるが、ケース内に収納する場合には、ケースに光散乱パターンを形成することも可能である。

【0016】

2組の照明ユニットを互い違いに配置することで、各照明ユニットの特性を相殺させることができる。これにより、主走査方向の光強度分布の均一化、副走査方向の光強度分布の平均化が図れる。また、光量が増加される。

尚、各導光体はその出射面が原稿読取面に直交する面に対して対称に配置してもよい。これにより、被照射物体である紙面の折り目や貼り合せ段差部分に一方方向から光を照射した際に生ずる陰を解消できる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明に係るライン照明装置の第1実施形態を示す斜視図である。図1に示すように、ライン照明装置1は2組の照明ユニット2L、2Rを互い違いに配置してなる。各照明ユニット2L、2Rは、導光体3の一端側に発光源基板4を取り付けてなる。

【 0 0 1 8 】

導光体 3 は、アクリルやポリカーボネートなどの光透過性の高い樹脂または光透過性の高い光学ガラスから構成され、その断面形状は多角形をなし、一側面を出射面 3 a とし、出射面 3 a に対向する面に光散乱パターン（図示しない）を形成している。

【 0 0 1 9 】

発光源基板 4 には、図示していないが発光源として例えば面実装型の発光ダイオード（L E D）が 1 または複数個取り付けられており、この発光ダイオードから光は導光体 3 の端面から入射する。符号 4 a は発光源に電力を供給するための端子群である。

【 0 0 2 0 】

導光体 3 は、端面から入射した光を内面で反射させながら主走査方向（長手方向）へ導かれるとともに、出射面 3 a から放射する。各照明ユニット 2 L，2 R は、それらの出射面 3 a から出射した光が原稿読取面の同一領域を照射するように、且つ、発光源が主走査方向（長手方向）の逆側に位置するようにそれぞれ配置されている。

【 0 0 2 1 】

図 2 は図 1 に示したライン照明装置を組み込んだ原稿読取装置の断面図である。図 2 に示す原稿読取装置は、フレーム 1 1 に各照明ユニット 2 L，2 R ならびにロッドレンズアレイ 1 2 を取り付けるとともに、光電変換素子（センサ）1 3 を設けた基板 1 4 を取り付けられている。符号 1 5 は原稿台のカバーガラスである。

【 0 0 2 2 】

各導光体 3（L），3（R）は、それらの出射面 3 a（L），3 a（R）が原稿読取面に直交する面に対して対称となるよう配置されている。従って、左側の導光体 3（L）の出射面 3 a（L）からの出射光は原稿読取面を左側から照らし、右側の導光体 3（R）の出射面 3 a（R）からの出射光は原稿読取面を右側から照らす。原稿読取面での反射光は、ロッドレンズアレイ 1 2 を介して光電変換素子 1 3 にて検出される。

【 0 0 2 3 】

図 1 および図 2 に示したように、原稿読取面に 2 方向から照明光を照射することで、被照射物体である紙面の折り目や貼り合せ段差部分に一方向から光を照射した際に生ずる陰を解消できる。

【 0 0 2 4 】

図 3 は原稿読取面における主走査方向の光強度分布を示すグラフである。図 3 (a) は左側の照明ユニット 2 L のみを用いた場合の主走査方向の光強度分布を、図 3 (b) は右側の照明ユニット 2 R のみを用いた場合の主走査方向の光強度分布を、図 3 (c) は両方の照明ユニット 2 L, 2 R を用いた場合の主走査方向の光強度分布を示している。各グラフにおいて縦軸は光強度（相対値）を、横軸は主走査方向座標（相対値）を示している。ここで横軸の値は、主走査範囲（または有効照明範囲）の左端を 0、主走査範囲（または有効照明範囲）の右端を 2 0 0 0 としている。

【 0 0 2 5 】

左側の照明ユニット 2 L は、主走査方向座標の 0 側に発光源を配置しているため、図 3 (a) に示すように、主走査方向座標 0 側で光強度が高くなっている。右側の照明ユニット 2 R は、主走査方向座標の 2 0 0 0 側に発光源を配置しているため、図 3 (b) に示すように、主走査方向座標 2 0 0 0 側で光強度が高くなっている。従って、両方の照明ユニットからの照明光を合成すると、図 3 (c) に示すように、一次近似項の傾き成分が解消され、主走査方向の光強度の均一性が改善される。

【 0 0 2 6 】

なお、光強度の均一性は次式で示す均一性によって定量的に評価することができる。

$$\text{均一性} = (I_{\max} - I_{\min}) / (I_{\max} + I_{\min})$$

ここで、 I_{\max} は光強度分布の最大値、 I_{\min} は光強度分布の最小値である。

【 0 0 2 7 】

図 4 は副走査方向の空間光強度分布を示すグラフである。図 4 (a) は左側の照明ユニット 2 L の光強度を示しており、実線は発光源の近傍における副走査方

向の光強度分布を、点線は終端側（発光源を取り付けた端面の反対側の端面側）における光強度分布を示している。図 4（b）は両方の照明ユニット 2 L，2 R を用いた場合の主走査範囲（または有効照明範囲）の右端位置（図 3 に示した主走査方向座標において座標値が 2 0 0 0 の位置）における副走査方向の光強度分布を示しており、点線は左側の照明ユニット 2 L の終端側における副走査方向の光強度分布を、実線は右側の照明ユニット 2 R の発光源側における副走査方向の光強度分布を、太実線は両方の照明ユニット 2 L，2 R を使用した場合（本発明に係るライン照明装置）の主走査範囲の右端位置（図 3 に示した主走査方向座標において座標値が 2 0 0 0 の位置）における副走査方向の光強度分布を示している。なお、図 4（a），（b）において横軸は副走査方向座標（相対値）を、縦軸は光強度（相対値）である。図 2 に示した光電変換素子（センサ）13 の真上にあたる位置を副走査方向座標（相対値）の 0 としている。

【0028】

図 4（a）に示すように、各照明ユニット 2 L，2 R の副走査方向の光強度分布は、発光源側ではシャープな特性であるが、終端側（発光源から遠い側）ではブロードな特性となっている。また、副走査方向の光強度分布は非対称な特性となっている。そこで、発光源を反対側にそれぞれ配置した各照明ユニット 2 L，2 R からの出射光を合成することで、図 4（b）に太実線で示すように、副走査方向の光強度分布はシャープな特性になるとともに、副走査方向の光強度分布の非対称性が緩和される。さらに、その半値全幅は主走査方向に対し大きな変動がなくなる。

【0029】

従って、本発明に係るライン照明装置を用いることで、主走査方向の光強度を均一化するとともに、副走査方向の光強度分布も平均化することができる。これにより、原稿面の画像等を良好に読み取らせることができる。

【0030】

図 1 に示した第 1 実施形態に係るライン照明装置は、導光体をケースで覆わない構造であるが、導光体をケースで覆う構造としてもよい。また、導光体の形状は適宜選択することができる。

【 0 0 3 1 】

図 5 はケース付きの照明ユニットを 2 組備えたライン照明装置（第 2 実施形態に係るライン照明装置）を組み込んだ原稿読取装置の断面図である。図 5 に示す原稿読取装置は、フレーム 3 1 に 2 組の照明ユニット 2 0 L, 2 0 R とロッドレンズアレイ 3 2 とを取り付け、フレーム 3 1 の下部開口部に光電変換素子（センサ） 3 4 を備えた基板 3 5 を取り付けてなる。符号 3 6 は原稿台のガラス板、符号 3 7 は原稿を示している。

【 0 0 3 2 】

各照明ユニット 2 0 L, 2 0 R は、導光体 2 1 とこの導光体 2 1 を覆う白色のケース 2 2 と、図示しない発光源を備えた発光源基板とからなる。符号 2 1 a は出射面、符号 2 1 b は光散乱パターンである。各照明ユニット 2 0 L, 2 0 R の構造は、図 1 1 ならびに図 1 2 に示した従来の照明装置 1 1 0 と同じである。第 2 実施形態に係るライン照明装置は、2 組の照明ユニット 2 0 L, 2 0 R をそれらの出射光が原稿読取面の同一領域を照射するように、かつ、発光源が逆側に位置するように配置されてなる。第 2 実施形態に係るライン照明装置は、ケース 2 2 によって散乱光が導光体外部に無駄に放出されるのを防止するので、照明光の強度をケース無しのものよりも増加させることができる。

【 0 0 3 3 】

第 1 実施形態ならびに第 2 実施形態に係るライン照明装置では、2 組の照明ユニットをそれぞれの出射面が原稿読取面に直交する面に対して対称に配置しているが、2 組の照明ユニットを密着もしくは近接させる配置としてもよい。このような配置をとることによってライン照明装置を小型にでき、これにより原稿読取装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 4 】

図 6 は本発明の第 3 実施形態に係るライン照明装置の断面図、図 7 は本発明の第 3 実施形態に係るライン照明装置の斜視図である。図 6 (a) は単体の照明ユニットの断面構造を、図 6 (b) および図 6 (c) は本発明に係るライン照明装置の断面構造を示している。図 7 (a) は 2 組の照明ユニットを離間させた状態を、図 7 (b) は 2 組の照明ユニットを一体化させた状態を示している。なお、

図 7 においては導光体を覆うケースの図示を省略している。

【 0 0 3 5 】

図 6 (a) に示すように単体の照明ユニットは、導光体 4 1 をケース 4 2 A で覆ってなる。導光体 4 1 は、長さ方向（主走査方向）に直交する面に沿った断面形状が楕円の一部分をなしている。具体的には楕円を 1 / 4 等分し、楕円の長軸を含む平面と楕円の短軸を含む平面と楕円の周縁を含む曲面とによって導光体 4 1 の側面を形成している。

【 0 0 3 6 】

この導光体 4 1 は楕円の短軸を含む平面を出射面 4 1 a としている。また、楕円の長軸を含む平面に光散乱パターン 4 1 b を形成している。前述のように曲面は楕円の一部であるので、この曲面を凹面鏡と看做すと、その焦点が楕円の長軸を含む平面に存在する。そこで、当該焦点に一致するように光散乱パターン 4 1 b を形成している。なお、光散乱パターン 4 1 b は幅を有しているので、正確には焦点の近傍に光散乱パターン 4 1 b を形成することになる。

【 0 0 3 7 】

光散乱パターン 4 1 b は、白色塗料を印刷して形成しているが、色は白に限られることはなく、用いる光の波長に応じて種々の色を用いることができる。例えば、ファクシミリ装置などでは、570nm の波長が用いられることが多いので、この場合にはこの波長の色を用いればよい。また、光散乱パターン 4 1 b は塗料を印刷するのでは、所定の色を有するフィルムを貼り付けて形成してもよい。

【 0 0 3 8 】

図 7 (a) に示したように、光散乱パターン 4 1 b の形状は、発光源（例えば発光ダイオード）4 4 を備えた発光源基板 4 3 を配置した導光体 4 1 の一端側から他端側に向ってその間隔が徐々に短くなるような不連続帯状としている。このような形状とすることで、導光体 4 1 の長さ方向（主走査方向）に沿った散乱光の光量の均一化を図っている。なお、光散乱パターン 4 1 b の形状は、連続帯状とし一端側から他端側に向って徐々にその幅を広くするようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

第 3 実施形態に係るライン照明装置は、図 6 (b) に示すように、2 本の導光体 4 1 (照明ユニット) を密着させてケース 4 2 B に装着したものである。また、図 6 (c) に示すように、各導光体 4 1 (照明ユニット) をケース 4 2 C に形成された各収納部に装着することで一体化を図るようにしてもよい。なお、図 6 (c) に示した導光体 4 1 は、出射面 4 1 a である平面を楕円の短軸に一致させずに、短軸に対して角度を持たせることで、焦点位置をシフトさせている。

【0 0 4 0】

図 8 は第 4 実施形態に係るライン照明装置の断面図、図 9 は第 5 実施形態に係るライン照明装置の断面図である。図 8 (a) は単体の照明ユニットの断面構造を、図 8 (b) および図 8 (c) は本発明に係るライン照明装置の断面構造を示している。同様に、図 9 (a) は単体の照明ユニットの断面構造を、図 9 (b) および図 9 (c) は本発明に係るライン照明装置の断面構造を示している。図 8 ならびに図 9 に示すように、導光体 5 1, 6 1 の断面形状は矩形であったり台形であったりしてもよい。また、導光体 5 1, 6 1 の形状は円形や放物面を含む形状であってもよく、その形状を特に限定されるものではない。なお、図 8 において符号 5 1 a は出射面、符号 5 2 A, 5 2 B, 5 2 C はケースである。図 9 において符号 6 1 a は出射面、符号 6 2 A, 6 2 B, 6 2 C はケースである。

【0 0 4 1】

【発明の効果】

以上に説明したように本発明によれば、導光体とこの導光体の一端面に取り付けられた発光源とからな照明ユニットを 2 組用い、各照明ユニットは各出射面から出射された光が原稿読取面の同一領域を照射するよう、かつ、発光源が長手方向の逆側に位置するように配置したので、各照明ユニットの特性を相殺させることができ、これにより主走査方向の光強度分布の均一化、副走査方向の光強度分布の平均化が図れ、また光量の増加を図ることができる。

【0 0 4 2】

さらに、各導光体の出射面が原稿読取面に直交する面に対して対称となるよう各導光体を配置することで、被照射物体である原稿に折り目や貼り合せ段差部分等がある場合でも原稿面に陰が生じにくい。よって、原稿に折り目や段差等があ

る場合でも、原稿画像を良好に読み込ませることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係るライン照明装置の斜視図

【図 2】

図 1 に示すライン照明装置を組み込んだ原稿読取装置の断面図

【図 3】

原稿読取面における主走査方向の光強度分布を示すグラフ

【図 4】

副走査方向の空間光強度分布を示すグラフ

【図 5】

本発明の第 2 実施形態に係るライン照明装置（ケース付きの照明ユニットを 2 組備えたライン照明装置）を組み込んだ原稿読取装置の断面図

【図 6】

本発明の第 3 実施形態に係るライン照明装置の断面図

【図 7】

本発明の第 3 実施形態に係るライン照明装置の斜視図

【図 8】

本発明の第 4 実施形態に係るライン照明装置の断面図

【図 9】

本発明の第 5 実施形態に係るライン照明装置の断面図

【図 10】

従来のライン照明装置を組み込んだ原稿読取装置の断面図

【図 11】

従来のライン照明装置の分解斜視図

【図 12】

従来のライン照明装置を構成する導光体の構造を示す斜視図

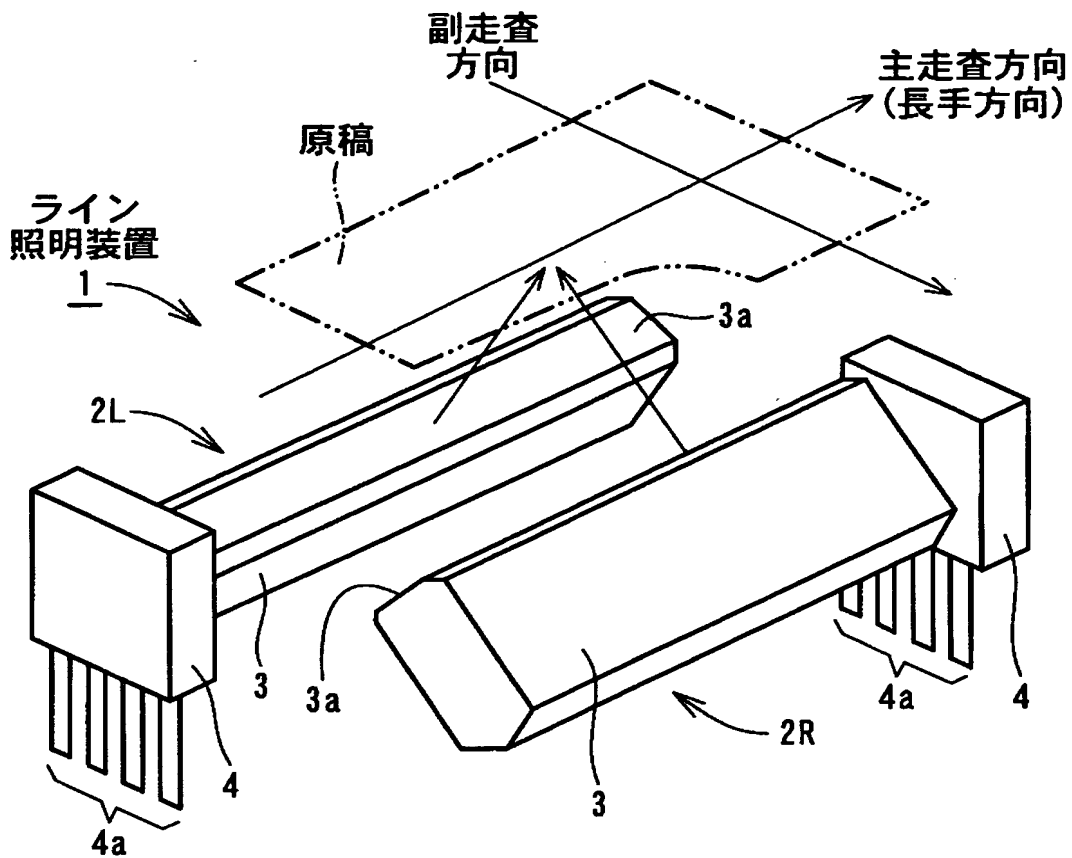
【符号の説明】

1 …ライン照明装置、2 L, 2 R, 2 0 L, 2 0 R…照明ユニット、3, 2 1

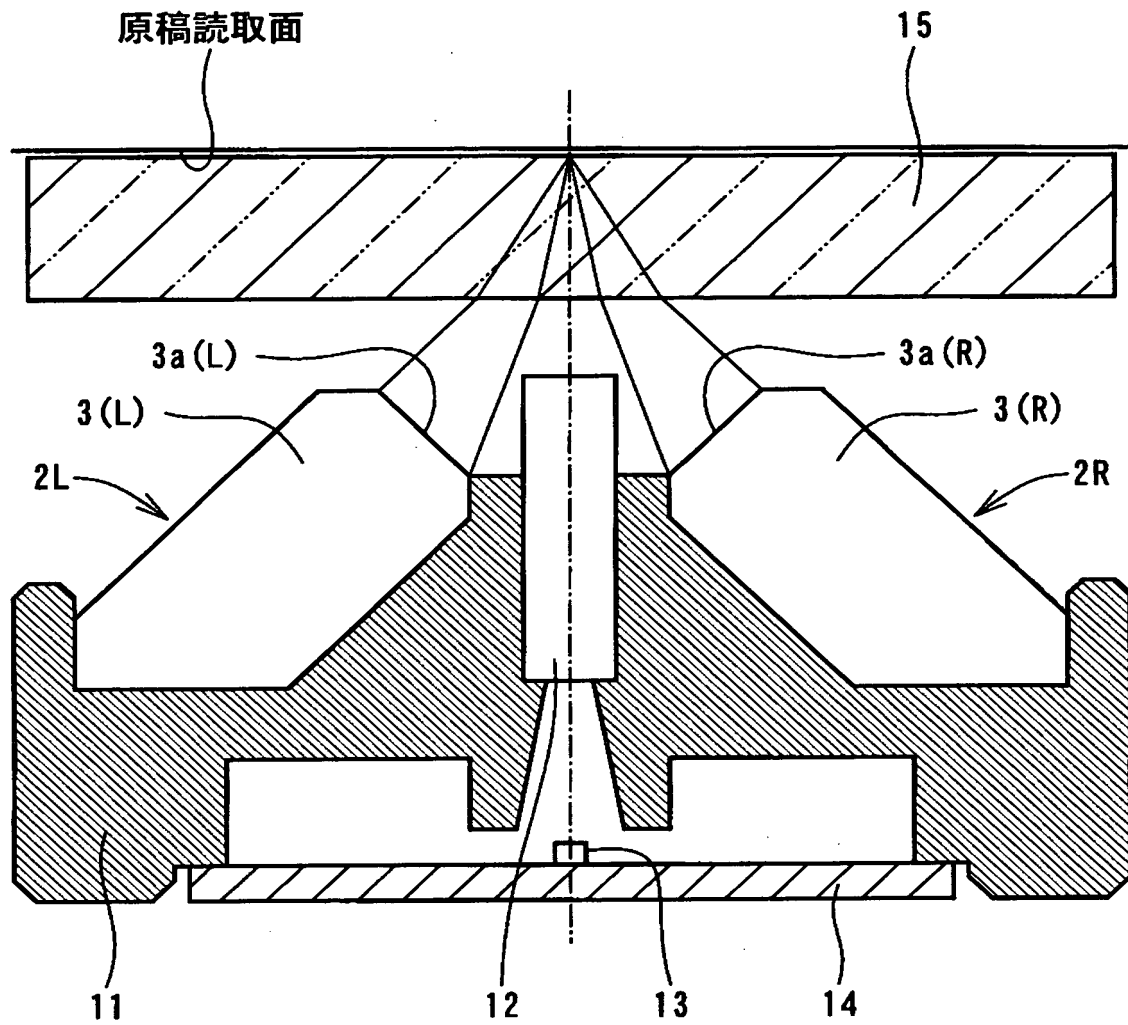
、 4 1, 5 1, 6 1…導光体、 3 a, 2 1 a, 4 1 a, 5 1 a, 6 1 a…出射面
、 4, 4 3…発光源基板、 2 1 b, 4 1 b…光散乱パターン、 2 2, 4 2 B, 4
2 C, 5 2 B, 5 2 C, 6 2 B, 6 2 C…ケース、 4 4…発光源。

【書類名】 図面

【図 1】

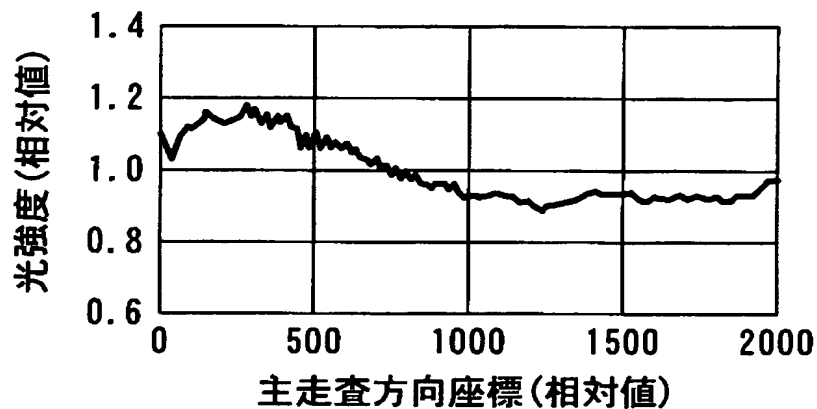


【図 2】

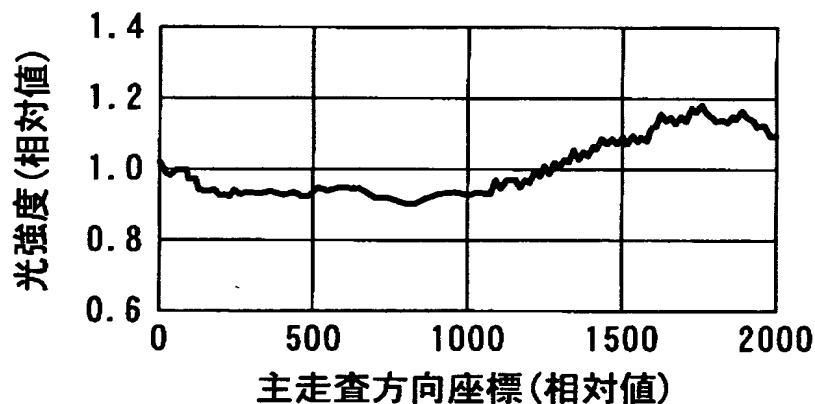


【図3】

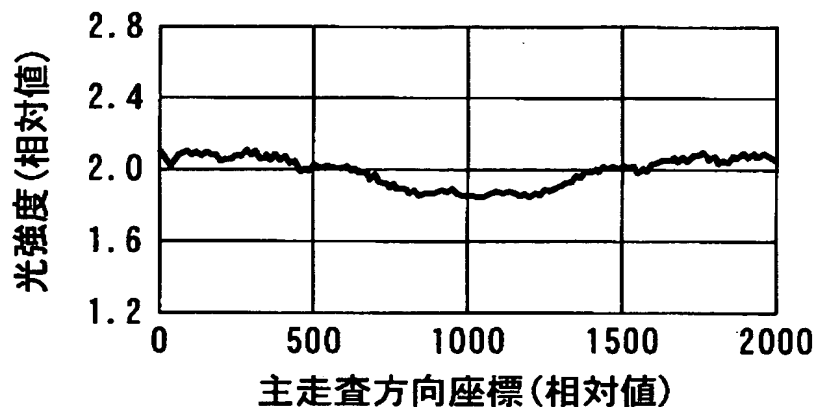
(a) 主走査座標0側に発光源を備えた照明ユニット



(b) 主走査座標2000側に発光源を備えた照明ユニット

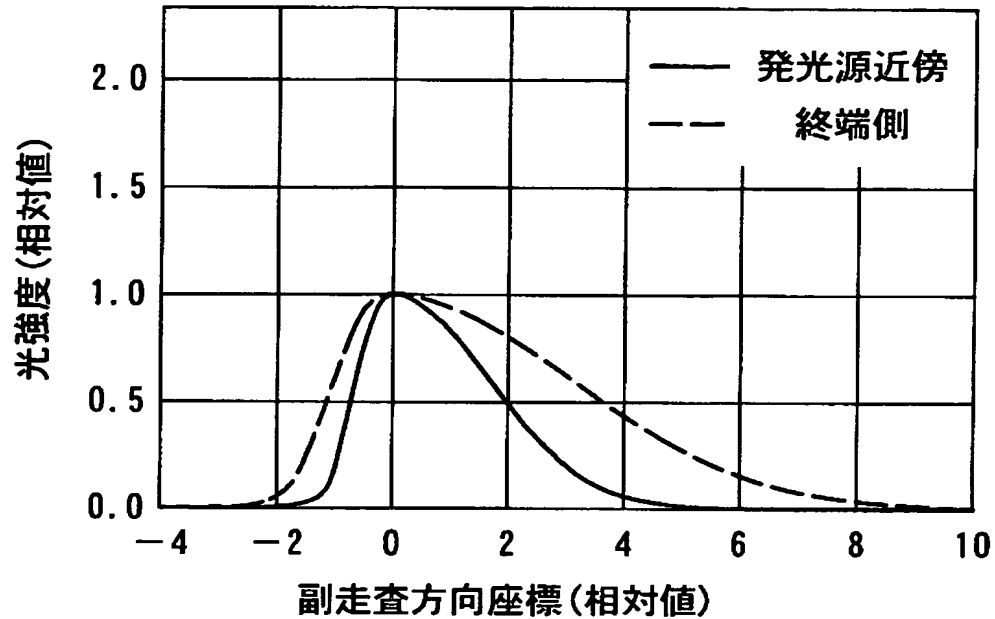


(c) 本発明のライン照明装置(各照明ユニットの合成)

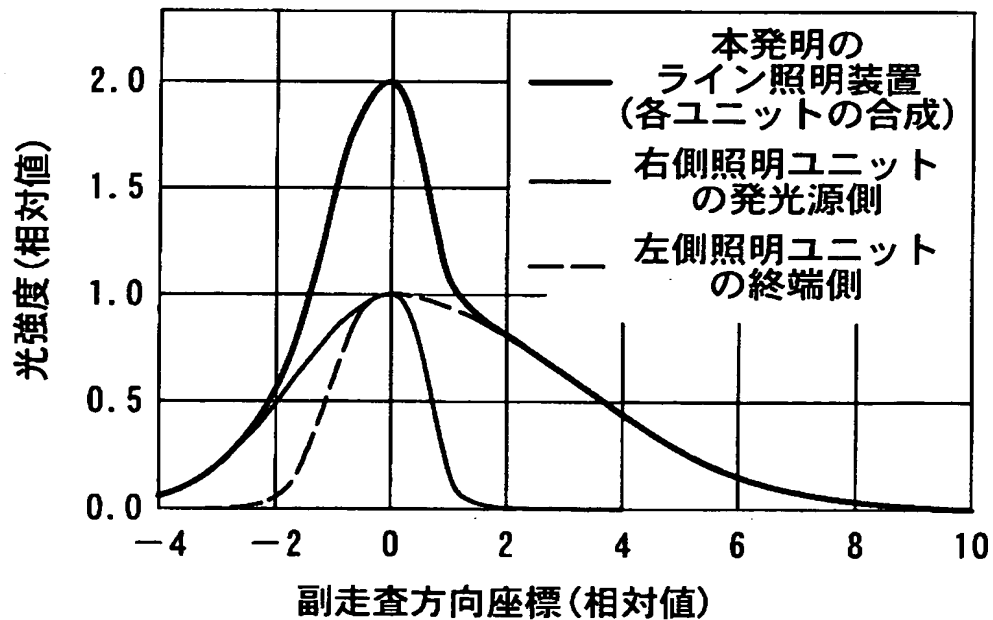


【図 4】

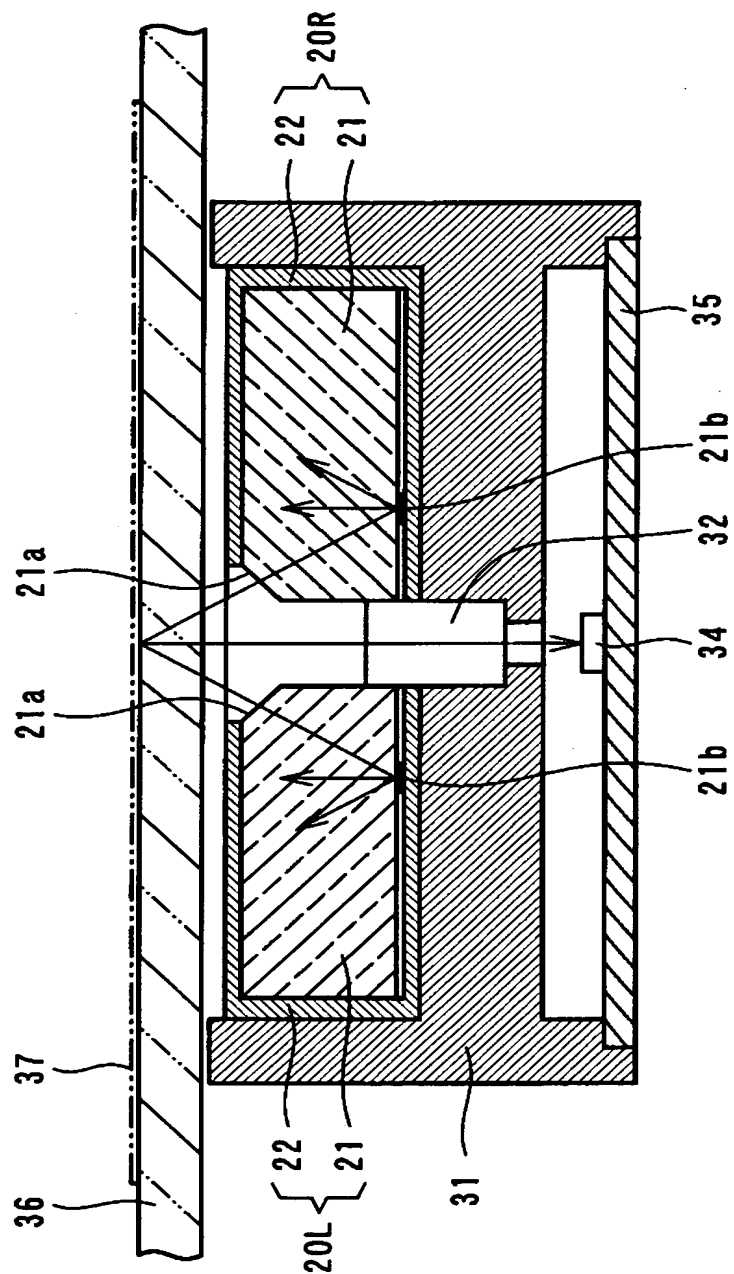
(a) 左側の照明ユニットの副走査方向の光空間強度分布



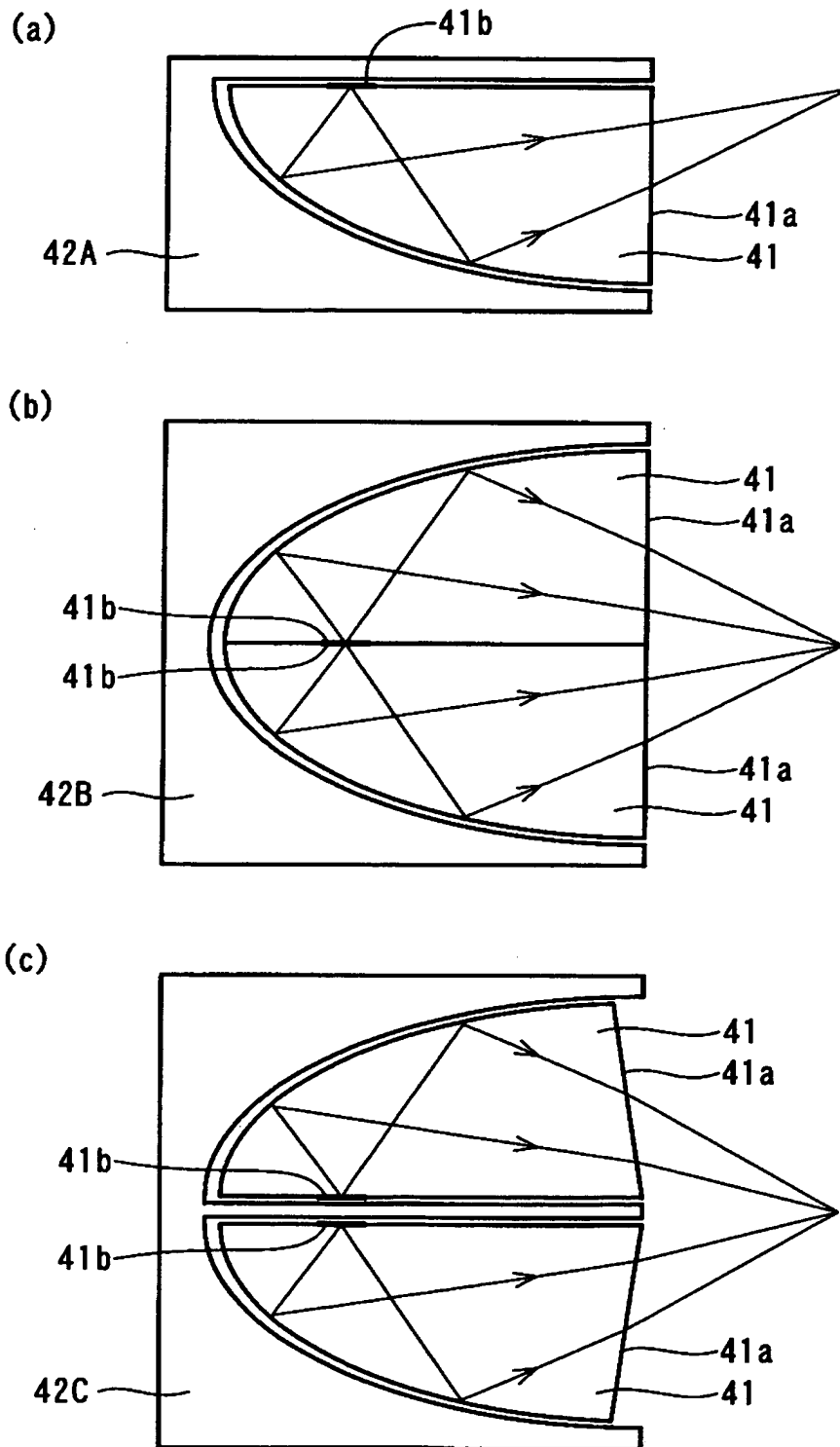
(b) 本発明のライン照明装置の副走査方向の光空間強度分布



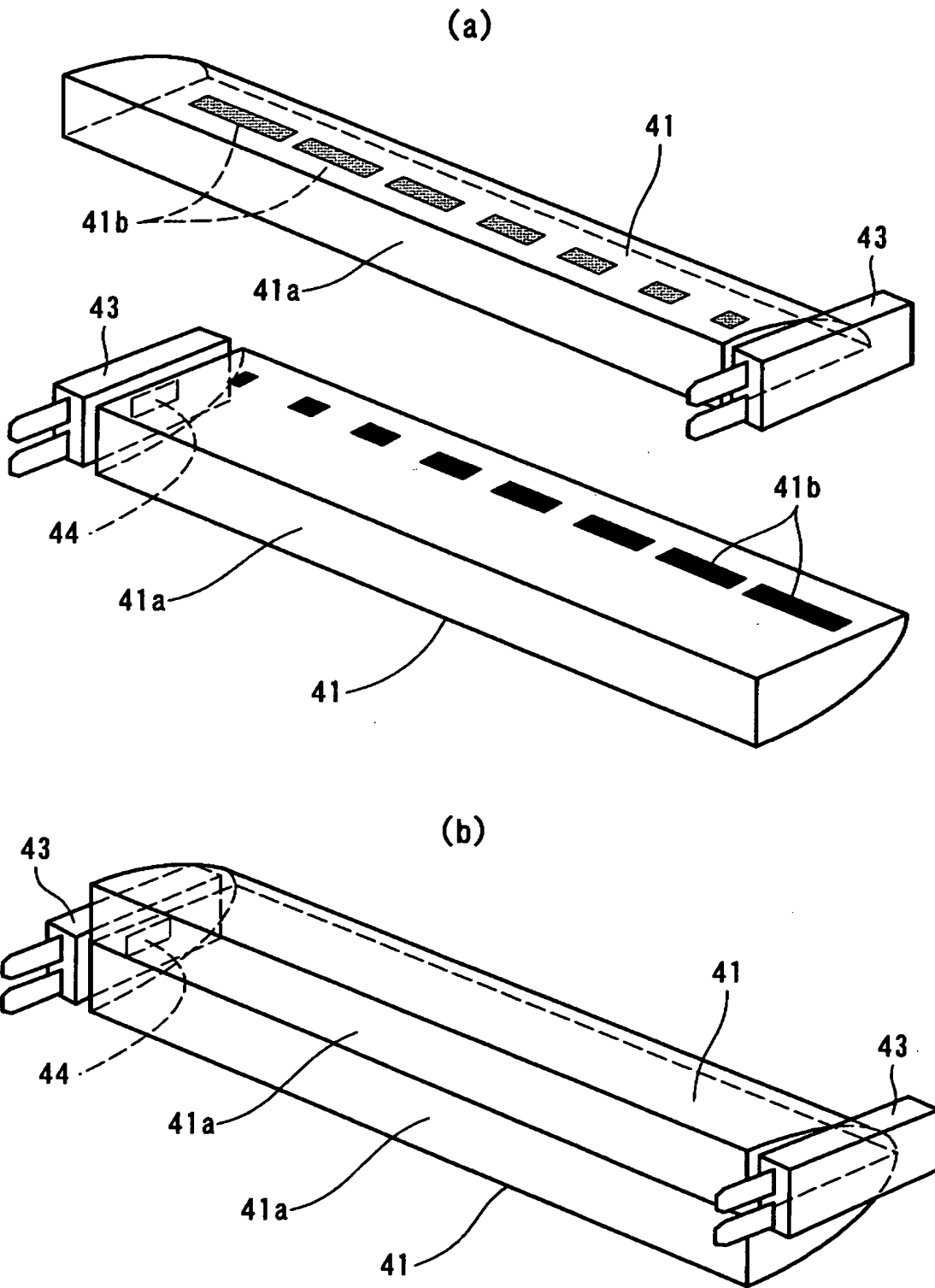
【図 5】



【図 6】

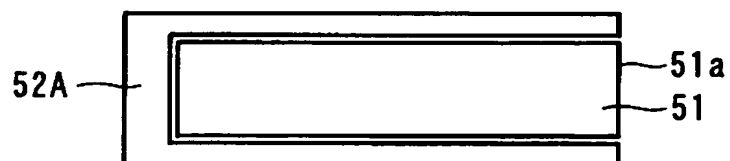


【図 7】

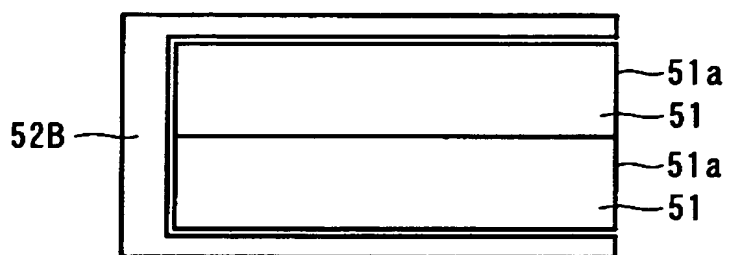


【図 8】

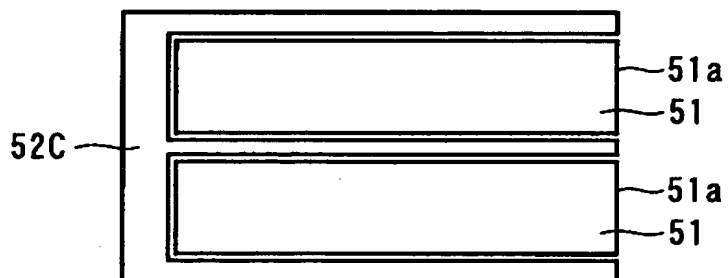
(a)



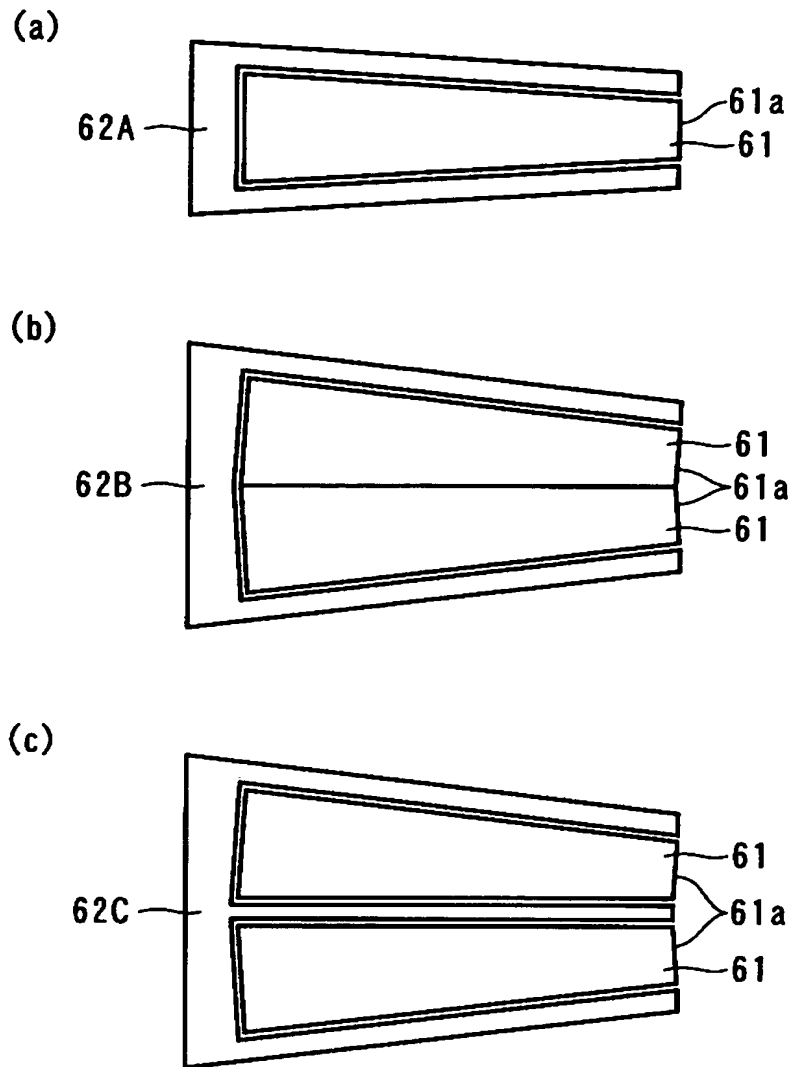
(b)



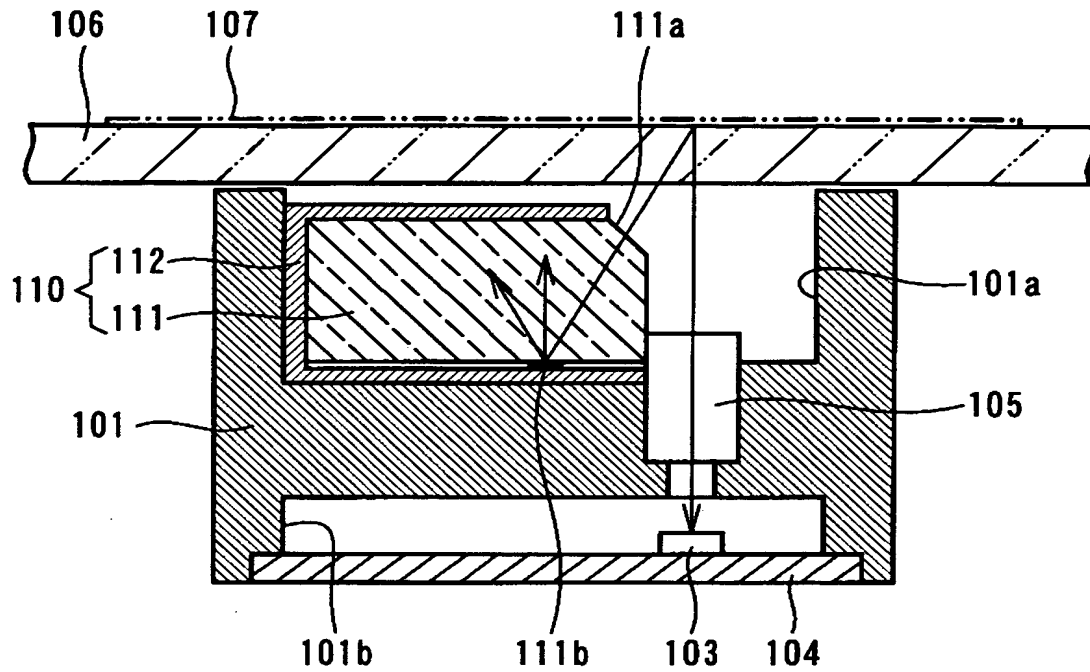
(c)



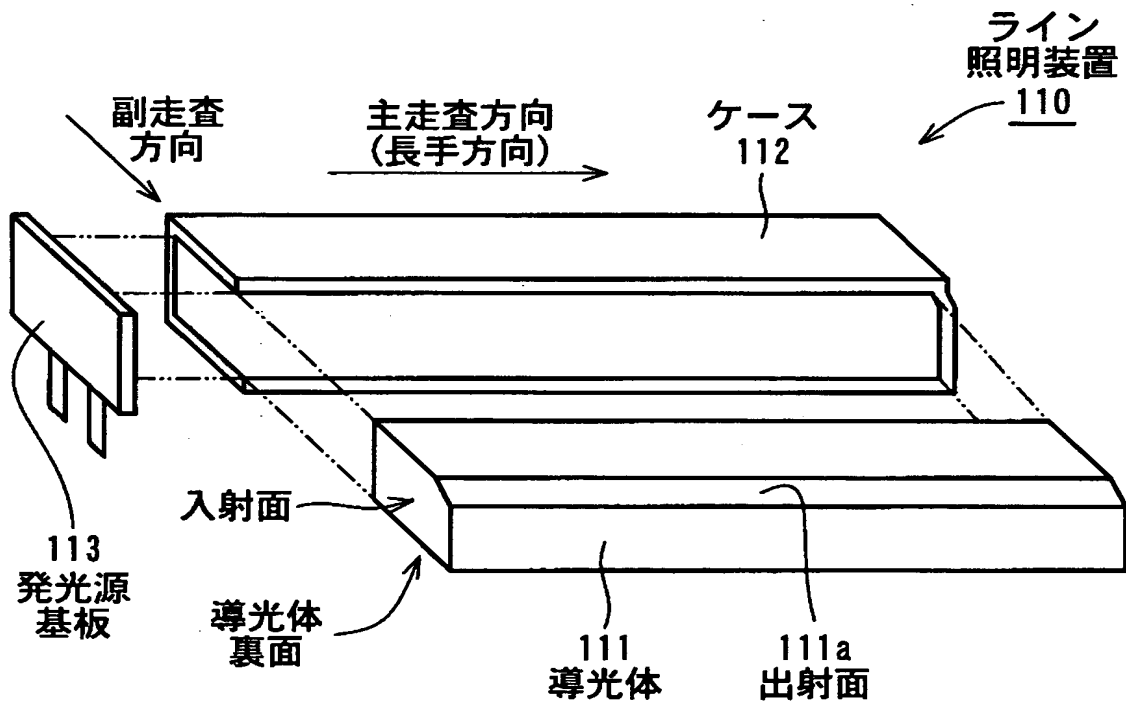
【図 9】



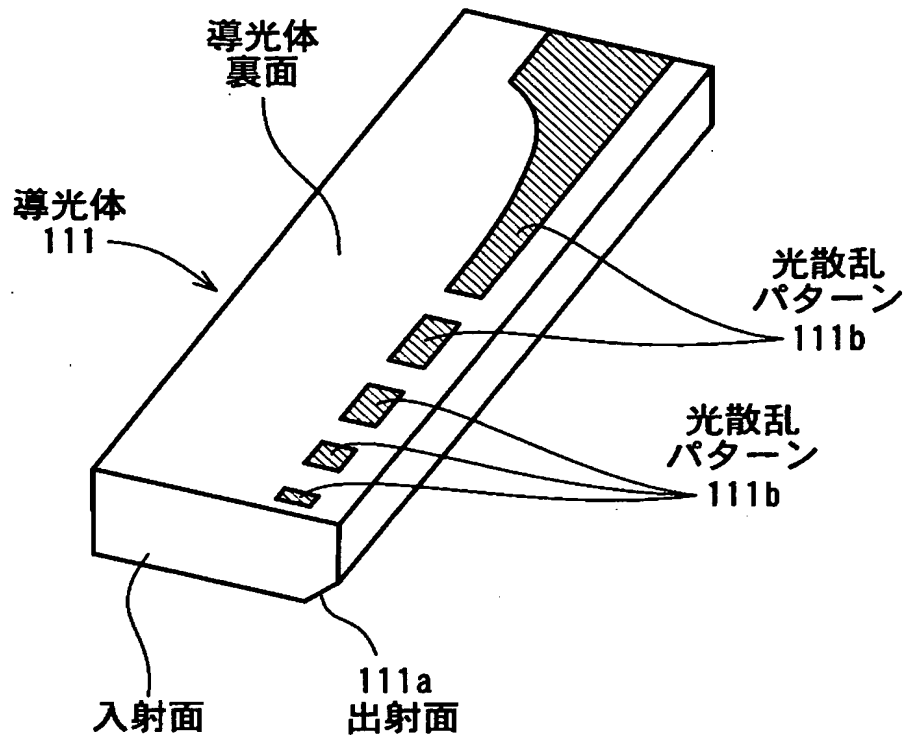
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導光体の一端面に発光源を備えた照明ユニットを２組用い、それらの照明ユニットを点対称に配置することで、主走査方向の光強度分布の均一化、副走査方向の光強度分布の平均化、ならびに、光量の増加を図る。

【解決手段】 導光体 3 の一端面に発光ダイオード等の発光源を備えた発光源基板 4 を取り付けした照明ユニット 2 L, 2 R を２組用い、各出射面 3 a から出射された光が原稿読取面の同一領域を照射するよう、かつ、発光源が主走査方向（長手方向）の逆側に位置するように各照明ユニット 2 L, 2 R を配置する。２組の照明ユニットを互い違いに配置することで各照明ユニットの特性を相殺させることができ、光強度分布の均一化、平均化が図れる。各出射面 3 a が原稿読取面に直交する面に対して対称になるように各照明ユニット 2 L, 2 R を配置することで、原稿面が平坦でない場合に原稿面に生ずる陰を軽減できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
氏 名 日本板硝子株式会社
2. 変更年月日 2000年12月14日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号
氏 名 日本板硝子株式会社